

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-202237

⑬ Int. Cl.⁹

H 04 B 7/26

識別記号

B

庁内整理番号

7608-5K

⑭ 公開 平成2年(1990)8月10日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 携帯電話装置

⑯ 特 願 平1-21453

⑰ 出 願 平1(1989)1月31日

⑱ 発 明 者 白 井 久 芳 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 境 廣 巳

明 細 書

1. 発明の名称

携帯電話装置

2. 特許請求の範囲

ゲインの異なる複数のアンテナを使い分けて用いる携帯電話装置において、

使用されているアンテナを識別するアンテナ識別手段と、

前記アンテナ識別手段の識別結果に従い、送信電力を使用されているアンテナのゲインに応じた送信電力に制御する送信電力制御手段とを備えたことを特徴とする携帯電話装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は自動車電話システムの移動加入者端末等に用いられる携帯電話装置に関し、特にゲインの異なる複数のアンテナを使い分けて用いる携帯電話装置に関するものである。

(従来の技術)

この種の携帯電話装置に使用されるアンテナに

はいくつかの種類があり、それぞれに一長一短がある。例えば、引き出し型アンテナはゲインが高く、基地局と遠い場合に有効であるが、使用する際に引き出す必要があり、操作性が良くない。また、内蔵アンテナは使用に際して何ら特別な操作をしなくて済むため、操作性が良いが、ゲインが低く、基地局と遠い場合には通信が困難となる不都合がある。

このようなことから、一般にこの種の携帯電話装置では、引き出し型アンテナおよび内蔵アンテナといったゲインの異なる複数のアンテナが装備されており、状況に応じて使い分けられるようになっている。例えば、基地局に比較的近い地域では内蔵アンテナを使用し、基地局から比較的遠い地域では引き出し型アンテナを使用するようにしている。

第3図は上述したタイプの従来の携帯電話装置の構成例を示したものであり、1' が引き出し型アンテナ、2' が内蔵アンテナである。また、機能部分として、各部の制御を行う制御部3' と、

外部との送受信を行う無線部4'と、ダイヤルナンバー等の入力操作を行うキーボードの如き操作部5'と、状態の表示を行うLCD(液晶表示素子)の如き表示部6'と、アンテナ切り替えを行うスイッチ7'とが設けられている。

しかし、引き出し型アンテナ1'を収納した状態(図示の状態)ではスイッチ7'が閉じ(ON)、内蔵アンテナ2'と無線部4'とが接続され、内蔵アンテナ2'により通信が行われる。また、引き出し型アンテナ1'を上方に引き出した状態では引き出し型アンテナ1'の下方の段部によりスイッチ7'の操作子が押されてこのスイッチ7'が開き(OFF)、内蔵アンテナ2'と無線部4'とが分離され、これに代わって引き出し型アンテナ1'の下端部のコンタクト部C2と無線部4'側のコンタクト部C1とが接触し、引き出し型アンテナ1'と無線部4'とが接続され、引き出し型アンテナ1'により通信が行われる。

なお、このような従来の携帯電話装置において、送信時のアンテナからの放射電力は、無線部4'

から供給される電力が一定のため、使用するアンテナのゲイン、すなわち第3図の例では引き出し型アンテナ1'を使うか内蔵アンテナ2'を使うかによって変化することになる。

(発明が解決しようとする課題)

従来の携帯電話装置は上述したように構成され動作するものであったが、ゲインの異なるアンテナを使い分けて用いる際にアンテナから放射される電力が一定にならないため、次のような欠点があった。

- ①移動加入者端末の放射電力に上限を設けている自動車電話システム等においては、ゲインの高いアンテナに合わせて放射電力を設定するため、ゲインの低いアンテナを使用した際には放射電力が低くなり、許容される放射電力を有効に利用することができない。
- ②移動加入者端末の放射電力が一定となることを要求する自動車電話システム等においては、使用することができない。

本発明は上記の点に鑑み提案されたものであり、

その目的とするところは、ゲインの異なる複数のアンテナを使い分ける場合に、アンテナによらず一定の放射電力とすることのできる携帯電話装置を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本発明は上記の目的を達成するため、ゲインの異なる複数のアンテナを使い分けて用いる携帯電話装置において、

使用されているアンテナを識別するアンテナ識別手段と、

前記アンテナ識別手段の識別結果に従い、送信電力を使用されているアンテナのゲインに応じた送信電力に制御する送信電力制御手段とを備えるようにしている。

(作用)

本発明の携帯電話装置にあつては、アンテナ識別手段が使用されているアンテナを識別し、前記アンテナ識別手段の識別結果に従い、送信電力制御手段が送信電力を使用されているアンテナのゲインに応じた送信電力に制御する。

(実施例)

以下、本発明の実施例につき図面を参照して説明する。

第1図は本発明の携帯電話装置の一実施例を示す構成図である。第1図において、本実施例は、引き出し型アンテナ1と、内蔵アンテナ2と、各部の制御を行う制御部3と、外部との送受信を行う無線部4と、ダイヤルナンバー等の入力操作を行うキーボードの如き操作部5と、状態の表示を行うLCDの如き表示部6と、アンテナ切り替えを行うスイッチ7と、アンテナの識別に用いるスイッチ8とから構成されている。

しかし、アンテナを使い分ける場合のアンテナ切り替えは、次のように行われる。すなわち、引き出し型アンテナ1を収納した状態(図示の状態)ではスイッチ7(後述するようにスイッチ8と連動している。)が閉じ、内蔵アンテナ2と無線部4とが接続され、内蔵アンテナ2により通信が行われる。また、引き出し型アンテナ1を上方に引き出した状態では引き出し型アンテナ1の下

方の段部によりスイッチ7の操作子が押されてこのスイッチ7が開き、内蔵アンテナ2と無線部4とが分類され、これに代わって引き出し型アンテナ1の下端部のコンタクト部C2と無線部4側のコンタクト部C1とが接触し、引き出し型アンテナ1と無線部4とが接続され、引き出し型アンテナ1により通信が行われる。ここまでの動作は従来例と同様である。

一方、スイッチ7と連動したスイッチ8は、一端がシャーシアース(GND)に接続されており、他の一端は制御部3の入力端に接続されている。従って、引き出し型アンテナ1を収納した状態ではスイッチ8が閉じて制御部3にGND信号が与えられ、また、引き出し型アンテナ1を引き出した状態ではスイッチ8が開いて制御部3にはGND信号が与えられなくなり、よって、この信号を監視することにより、現時点で使用されているアンテナが引き出し型アンテナ1であるのか、あるいは内蔵アンテナ2であるのかを制御部3は識別することができる。

と、制御部3から与えられる電力制御信号に従って基準電圧を発生するD/A変換部46とから構成されている。

しかし、電力増幅部41→電力検出部42→検波部43→差動増幅部44→電源電圧制御部45→電力増幅部41のループにより負帰還制御が働き、D/A変換部46より出力される基準電圧の値に従って所定の送信電力に制御されることになる。

従って、引き出し型アンテナ1を使用している場合には、内蔵アンテナ2を使用している場合よりゲインの差を打ち消す分だけ送信出力を低下させるように値を変えた電力制御信号が制御部3から無線部4に与えられ、その結果、アンテナからの送信電力は一定に保たれる。例えば、内蔵アンテナ2のゲインが引き出し型アンテナ1のゲインより2dB低ければ、引き出し型アンテナ1の使用時には内蔵アンテナ2の使用時に比べ送信出力を2dB低くする制御がなされる。内蔵アンテナを使用する場合には、上記と反対に送信電力を上

制御部3は各部の動作を制御しており、無線部4に対しては、例えばデジタル信号により、送信する電力を制御する信号(電力制御信号)を与えるようになっている。しかして、制御部3は、使用されているアンテナが引き出し型アンテナ1であるか内蔵アンテナ2であるかに応じ、無線部4の送信出力を各アンテナのゲインに従い予め定められた値となるように、アンテナの種類に応じて異なる電力制御信号を与える。

第2図は無線部4内の送信電力制御部の構成例を示したものであり、図中の「電力制御信号」が制御部3から与えられるデジタル信号である。第2図において送信電力制御部は、送信電力を増幅する電力増幅部41と、送信電力を検出すべく送信信号の一部を取り出す電力検出部42と、取り出した信号を検波整流して送信電力に対応した直流的な信号を得る検波部43と、その信号電圧と基準電圧との誤差信号を取り出す差動増幅部44と、差動増幅部44の出力信号に応じて電力増幅部41の電源電圧を制御する電源電圧制御部45

げるように制御される。

以上の動作により、送信時にアンテナより出力される放射電力を一定に保つことができる。

(発明の効果)

以上説明したように本発明の携帯電話装置にあっては、ゲインの異なる複数のアンテナを使い分ける場合に、使用されるアンテナを自動的に識別し、一定の放射電力となるように制御が行われるので、

①移動加入者端末の放射電力に上限を設けている自動車電話システム等にあっては、常に許容される最大の放射電力で送信が行え、最大限の能力を発揮させることができる。また、ゲインの高いアンテナを使用することにより、放射電力を一定に保ったまま受信感度のみの改善を図ることができる。この場合、ゲインの低いアンテナに比して消費電力の軽減も図ることができる。

②移動加入者端末の放射電力が一定となることを要求する自動車電話システム等であっても

使用することができ、必要に応じてゲインの異なる複数のアンテナを使い分けることができる。

等の効果がある。

4. 図面の簡単な説明

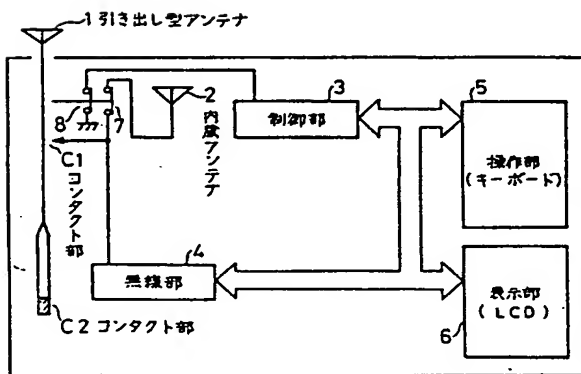
第1図は本発明の携帯電話装置の一実施例を示す構成図、

第2図は第1図における無線部の送信電力制御部の構成図および、

第3図は従来の携帯電話装置の例を示す構成図である。

図において、

- 1 ----- 引き出し型アンテナ
- 2 ----- 内蔵アンテナ
- 3 ----- 制御部
- 4 ----- 無線部
- 4 1 ----- 電力増幅部
- 4 2 ----- 電力検出部
- 4 3 ----- 検波部
- 4 4 ----- 差動増幅部



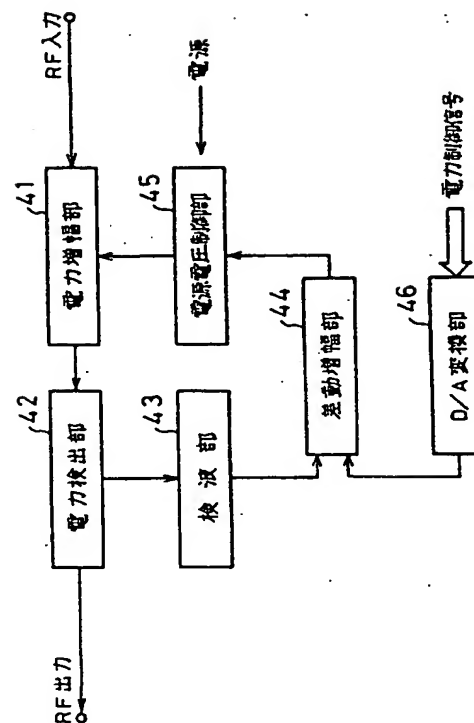
実施例の構成図

第1図

- 4 5 ----- 電源電圧制御部
- 4 6 ----- D/A変換部
- 5 ----- 操作部
- 6 ----- 表示部
- 7, 8 ----- スイッチ
- C 1, C 2 ----- コンタクト部

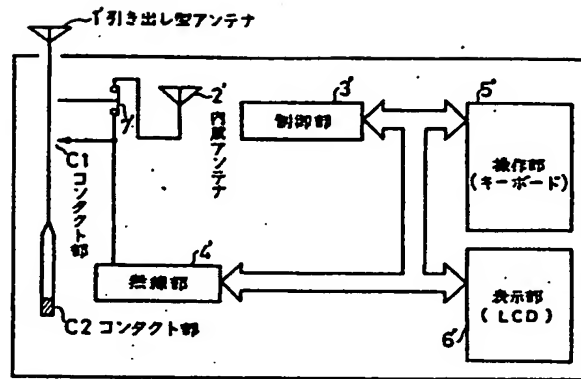
特許出願人 日本電気株式会社

代理人 弁理士 境 廣 巳



無線部の送信電力制御部の構成図

第2図



従来例の構成図
第 3 図